

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1943

THÈSE

N°

94

POUR LE

DOCTORAT de l'UNIVERSITÉ de PARIS

(Diplôme d'État)

PAR

COLAS ANDRÉ

né le 11 août 1915

à GUÉRIGNY (Nièvre)

Présentée et soutenue publiquement le 26 MAI 1943 1943

**L'ANESTHÉSIE PÉRIDURALE
EN
CHIRURGIE URINAIRE**

Président : M. QUÉNU, Professeur

EDITIONS BAUDINIÈRE
27 bis, rue du Moulin-Vert
PARIS (XIV^e)

1943

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : COLAS

Prénom : André.

Date de la soutenance :

Numéro d'ordre :

1

COLAS (André). — L'anesthésie péridurale en chirurgie urinaire.

Paris, Editions Baudinière, 1943, in-8°, 56 pages.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1943, N°).

2

COLAS (André). — L'anesthésie péridurale en chirurgie urinaire.

Paris, Editions Baudinière, 1943, in-8°, 56 pages.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1943, N°).

3

COLAS (André). — L'anesthésie péridurale en chirurgie urinaire.

Paris, Editions Baudinière, 1943, in-8°, 56 pages.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1943, N°).

4

COLAS (André). — L'anesthésie péridurale en chirurgie urinaire.

Paris, Editions Baudinière, 1943, in-8°, 56 pages.

(Thèse Médec. (Et.), Paris 1943, N°).

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : COLAS

Prénom : Arlie

Date de la soumission

Numéro d'ordre

THÈSE (Archie) : L'asthme
présentant un caractère atypique
Paris, Éditions Masson, 1913
1 vol. 30 pages
Thèse n° 1234, 1913, Paris, 1913

THÈSE (Archie) : L'asthme
présentant un caractère atypique
Paris, Éditions Masson, 1913
1 vol. 30 pages
Thèse n° 1234, 1913, Paris, 1913

THÈSE (Archie) : L'asthme
présentant un caractère atypique
Paris, Éditions Masson, 1913
1 vol. 30 pages
Thèse n° 1234, 1913, Paris, 1913

THÈSE (Archie) : L'asthme
présentant un caractère atypique
Paris, Éditions Masson, 1913
1 vol. 30 pages
Thèse n° 1234, 1913, Paris, 1913

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1943

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT de l'UNIVERSITÉ de PARIS

(Diplôme d'État)

PAR

COLAS ANDRÉ

né le 11 août 1915

à GUÉRIGNY (Nièvre)

Présentée et soutenue publiquement le

1943

L'ANESTHÉSIE PÉRIDURALE
EN
CHIRURGIE URINAIRE

Président : M. QUÉNU, Professeur

EDITIONS BAUDINIÈRE
27 bis, rue du Moulin-Vert
PARIS (XIV^e)

1943

LE DOYEN BAUDOUIN.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	GASTINEL.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CHABROL.
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	DUVOIR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LIAN.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	ABRAMI.
Clinique médicale	FIESSINGER.
	HARVIER.
	P.-VALLERY-
	RADOT.
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Clinique des maladies des enfants	Robert DEBRE.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	LEVY-VALENSI.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CADENAT.
	MONDOR.
	QUENU.
	BROCQ.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	LEVY-SOLAL.
	PORTES.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	LEVEUF.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance Médico-sociale	N...
Professeurs sans chaire	DOGNON.
	HAZARD.
	JAYLE.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE. ...Pathologie chirurgicale.
 BARIETYPathologie médicale.
 BERNARD (E.). Pathologie médicale.
 BESANÇON (Justin). Hydrologie.
 BONNETBactériologie.
 BOULIN.Pathologie médicale.
 BROUETPathologie médicale.
 BULLIARD ...Histologie.
 CACHERA ..Pathologie médicale.
 CORDIER. ...Anatomie.
 COSTE.Pathologie médicale.
 COUVELAIRE (Roger). Urologie.
 DELARUE. .. Anatomie pathologique.
 DELAYPathologie médicale.
 DEGREZ (H.).Physique.
 DESOILLE. ..Médecine légale.
 DIGONNET ..Obstétrique.
 DOGNON.Physique.
 FEVREPathologie chirurgicale.
 FUNCK-BRENTANO. Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD. .Parasitologie.
 GARCINPathologie médicale.
 M^{lle} GAUTHIER-VILLARS. Anatomie pathologique.

MM.

DE GENNES..Pathologie médicale.
 GIROUD.Histologie.
 HAGUENAU. .Pathologie médicale.
 JOANNON ...Hygiène.
 LACOMME ...Obstétrique.
 LANTUEJOUObstétrique.
 LAVIER.Parasitologie.
 LELONGPathologie médicale.
 LEMAIREPathologie expérimentale.
 LENEGRE ...Pathologie médicale.
 M^{lle} J. LEVY.Pharmacologie.
 MARCHAL ..Pathologie médicale.
 MENEGAUX .Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET. Pathologie médicale.
 MOUQUIN. ..Pathologie médicale.
 PATELPathologie chirurgicale.
 RENARDOphtalmologie.
 RICHERTPhysiologie.
 SICARDPathologie chirurgicale.
 SOULIEPathologie médicale.
 SUREAU ...Obstétrique.
 TURPINPathologie médicale.
 WILMOTH ..Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE ...Pathologie chirurgicale.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.
 GUENIOT ...Obstétrique.
 HEITZ-BOYER. Pathologie chirurg.
 HUGUENIN. .Anatomie Pathologique.

MM.

LE LORIER ..Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 PIEDELIEVRE. Médecine légale.
 VAUDESCAL .Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

MM.

ALAJOUANINE .
 BRULE
 CHABROL
 CHEVALLIER ..
 LAROCHE Guy. .
 MOREAU
 SEZARY
 } Clinique médicale.

MM.

BASSET
 GATELLIER
 de GAUDART
 d'ALLAINES.
 MOULONGUET. .
 MOURE
 } Clinique chirurgicale.

MM. ECALLE
 VIGNES } Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM. CHAILLEY-BERT, agrégé. Education physique
 LEDOUX-LEBARD Radiologie physique.
 DECHAUME Stomatologie.
 N... .. Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A mon Père,

A ma Mère,

A ma Sœur,

A ma Famille,

A mes Amis.

A Monsieur le Professeur Jean QUÉNU,
Professeur de clinique chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôpital Cochin,

qui m'a fait le grand honneur d'ac-
cepter la présidence de cette thèse.

A Monsieur le Docteur Charles DUNCOMBE,

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris,

Chirurgien de l'Hôpital de Nevers,

*qui m'a orienté vers la carrière médi-
cale, m'a inspiré le sujet de cette thèse
et m'a guidé de ses conseils.*

En témoignage de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Professeur agrégé Bernard FEY,

*en remerciement de son bienveillant
accueil.*

A Monsieur le Professeur Agrégé SEZARY,

A Monsieur le Docteur CIVATTE,

A Monsieur le Docteur TOUPET.

*A tous mes maîtres de la Faculté et des Hôpitaux
de Paris,*

*A tous les médecins et chirurgiens
de l'Hôpital Général de Nevers.*

INTRODUCTION

En France, les essais d'anesthésie péridurale en urologie ont été, jusqu'ici, assez peu nombreux. La péridurale, considérée par les uns comme un excellent mode d'anesthésie chirurgicale, a été fortement décriée par d'autres, qui l'ont classée comme une méthode sans grande valeur pratique et non sans danger.

Depuis 1934, cependant, elle a été utilisée de plus en plus dans maints services hospitaliers français et étrangers pour de nombreuses interventions chirurgicales, et l'on s'est aperçu que le reproche qu'on lui faisait — à savoir le risque d'injection massive de novocaïne dans l'espace sous-arachnoïdien — n'était que bien peu justifié.

Ce danger peut être facilement évité par une technique méthodique et prudente. En chirurgie urinaire plus particulièrement, ce mode d'anesthésie segmentaire nous a donné presque constamment d'excellents résultats, quoique pratiqué le plus souvent chez des sujets d'un âge avancé.

Comme, à notre connaissance, il n'a pas été publié en France de travail d'ensemble relatif à l'application de cette péridurale dans le domaine spécial de la chirurgie urinaire, nous avons pensé qu'il serait intéressant d'étudier cette question.

Au cours de cette étude, nous envisagerons, après un rapide aperçu historique et un rappel de l'anatomie de l'espace péridural et des techniques employées, les avantages et inconvénients que la péridurale peut comporter en chirurgie urinaire. Nous tâcherons de montrer que cette anesthésie qui donne une excellente insensibilisation et un parfait relâchement musculaire, est bien souvent supérieure à l'anesthésie par inhalation, qu'elle n'a pas les ennuis de la rachi-anesthésie, qu'elle est plus constante que l'épidurale sacrée, d'indications plus restreintes et qui oblige trop souvent à une anesthésie complémentaire de la paroi abdominale.

HISTORIQUE

Il semble que ce soit à Cathelin que l'on doive le premier essai — fait dans un but anesthésique préconçu — d'injection d'une solution anesthésique dans l'espace péri-dural. C'était alors une anesthésie épidurale sacro-périnéale, mais l'idée de pousser vers le haut, au-dessus du canal sacré, la novocaïne est bien vite venue à l'idée de nombreux chirurgiens. La position de Trendelenbourg permit d'obtenir une diffusion plus grande et, conséquemment, des anesthésies plus étendues et plus hautes. Mais les résultats ne furent pas entièrement satisfaisants. Aussi, a-t-on cherché à introduire la solution anesthésique dans l'espace péri-dural par voie haute, et il semble bien que c'est Pagès — chirurgien espagnol — qui ait le premier réalisé ce mode d'anesthésie extra-durale haute chez l'homme en 1921.

Mais c'est incontestablement à Dogliotti que revient le mérite d'avoir étudié à fond cette anesthésie, tant au point de vue anatomique et physiologique que technique. Dès 1931, il publiait dans *Bulletin et Mémoires de la Société Piémontaise de Chirurgie* un article intitulé : « Une méthode pleine de promesses d'anesthésie tronculaire à l'étude : la rachi-anesthésie péri-durale segmentaire ». Dans cette même année, il poursuivit ses travaux et publia encore de nombreux articles sur cette question. Il fut le véritable vulgarisateur de la méthode.

Depuis, la méthode italienne a fait de nombreux adeptes, et si la technique a subi quelques variations, il n'en reste pas moins que c'est Dogliotti qui a permis de réaliser pratiquement, pour les segments lombaires et dorsaux — les plus importants au point de vue chirurgical — ce que Cathelin et Loewen avaient découvert et expérimenté pour le segment sacré.

RAPPEL ANATOMIQUE DE L'ESPACE PERIDURAL

Au point de vue anatomique, seule nous intéresse la paroi postérieure du canal vertébral, car c'est la voie d'accès de l'espace péri-dural dans lequel nous nous proposons d'injecter la solution anesthésique. Cette paroi postérieure est surtout intéressante dans son segment lombo-dorsal, en ce qui nous concerne. Nous n'avons pas l'intention de faire une étude anatomique détaillée de cette région. Nous ne saurions rien ajouter aux descriptions si complètes que Lejeune et Beauchef en ont faites et nous nous contenterons d'un bref rappel anatomique de la paroi postérieure. Elle est constituée par la face antérieure des lames vertébrales obliques, en bas, en dedans et en arrière; l'angle dièdre qu'elles forment ainsi, fait que la partie inférieure de chaque lame dépasse légèrement en arrière la partie supérieure de la lame sous-jacente. L'imbrication est surtout marquée dans le segment dorsal.

Les lames vertébrales sont unies entre elles par les ligaments jaunes qui ferment les espaces intervertébraux postérieurs.

Le sommet de l'angle formé par les ligaments jaunes est séparé le plus souvent, en arrière, par une zone de tissu cellulaire lâche du ligament interépineux qui, lui, est toujours accolé au ligament surépineux. Ainsi l'aiguille devra traverser l'interstice entre deux espaces vertébraux et, pour cela, perforer deux formations fibreuses distinctes. C'est sur la ligne médiane que cet interstice est le plus important, variant d'un sujet à un autre et, chez le même sujet,

augmentant avec le degré de flexion du rachis. Les quatre derniers espaces dorsaux et les espaces lombaires sont ordinairement assez développés et ont un à deux centimètres quand la colonne est fléchie. Chez les sujets âgés, dont le rachis a perdu sa souplesse, cet espace est plus réduit, mais permet cependant l'introduction de l'aiguille assez facilement. Sachant que la ligne bi-iliaque supérieure passe au niveau de l'apophyse épineuse de la 4^e lombaire, il est facile de repérer les diverses apophyses sus-jacentes et de ponctionner ainsi l'espace choisi.

L'étui duresmérien contient la moelle épinière qui baigne dans le liquide céphalo-rachidien, les racines antérieures et postérieures des nerfs rachidiens.

La face externe de la dure-mère n'est adhérente au canal rachidien qu'au niveau des deux premières cervicales. Plus bas, elle en est séparée par l'espace péri-dural, plus étroit en avant qu'en arrière, qui atteint dans la région lombaire deux centimètres et qui diminue progressivement de bas en haut.

A la sortie du sac dural, les racines antérieures, de même que les postérieures, forment deux faisceaux ou, parfois, une bandelette unique. Les faisceaux, ou cette bandelette, émanant des racines postérieures se renflent en un ganglion, puis, unies aux racines antérieures, donnent le nerf rachidien. Les méninges rachidiennes accompagnent les nerfs jusqu'au trou de conjugaison.

La dure-mère — qui nous intéresse plus particulièrement — constitue à chaque racine d'un même nerf une gaine infundibuliforme, qui est doublée, à sa face interne, par le feuillet pariétal de l'arachnoïde. Au voisinage du trou de conjugaison, le tissu cellulaire épidual se condense en une sorte de gaine épidurale entourant les racines et le ganglion.

Entre la dure-mère et la face externe de cette gaine épidurale, se trouve un espace à cloisons celluleuses lâches, l'espace lymphatique épidual, et c'est seulement dans cet espace injectable que le nerf rachidien peut se trouver en contact avec la solution anesthésique injectée.

A la sortie du trou de conjugaison, les racines antérieures et postérieures fusionnées deviennent extra-durales.

Alors que dans leur trajet intradural les fibres radiculaires sont transversales, puis légèrement obliques, en bas et en dehors dans la région cervicale, dans la région dorsale l'obliquité des fibres s'accroît de plus en plus et l'émergence d'un nerf est séparée de sa naissance médullaire par la hauteur de une à deux vertèbres.

Dans la région lombaire et sacrée, l'obliquité s'accroît encore et la direction des fibres tend à devenir parallèle à celle du fil terminal. Le nerf mixte, devenu extradural, pénètre alors dans l'espace lymphatique péri-dural qui prolonge le trou de conjugaison. Il se divise en deux branches, une antérieure, une postérieure.

De la branche antérieure partent deux rameaux importants : un rameau communiquant avec la chaîne sympathique et le nerf sinu-vertébral de Lutska qui pénètre par un trajet récurrent dans l'espace péri-dural et se distribue aux méninges. En contact direct avec la solution anesthésique, il aurait un rôle vaso-moteur important.

LES VAISSEAUX

Les artères spinales, au point de vue pratique, ne présentent que peu d'intérêt.

Les veines, au contraire, ont un intérêt pratique beaucoup plus grand. Dans la région dorsale basse et lombaire, qui nous intéresse plus spécialement, elles forment en arrière deux plexus ascendants, situés de part et d'autre de la ligne médiane, mais assez latéralement. Ils sont réunis par des plexus transverses qui se trouvent heureusement placés au niveau des lames vertébrales, et non au niveau des ligaments jaunes. Aussi, ponctionnerons-nous de préférence sur la ligne médiane, dans la zone avasculaire des ligaments jaunes.

TECHNIQUE

POSITION DU SUJET

L'injection peut être pratiquée sur un sujet assis ou couché, comme pour une ponction lombaire ordinaire. Le rachis doit être fléchi au maximum pour que l'aiguille ne rencontre pas les lames vertébrales. La position horizontale semble cependant préférable, car elle permet d'opérer sur une dure-mère non tendue.

Il importe que les deux épaules soient sur une même verticale afin qu'il n'y ait pas de torsion vertébrale; un aide exercé maintenant le sujet dans cette position facilitera l'anesthésie.

POINT DE PONCTION

On a décrit les voies d'accès paramédianes, oblique externe, oblique interne. La voie médiane est de beaucoup la plus employée et nous semble la plus logique. C'est en effet seulement dans sa partie médiane que l'espace péri-dural est avasculaire.

ANESTHÉSIE DE LA PEAU

Cette précaution facilitera très souvent la tâche de l'opérateur. Elle est de plus en plus fréquemment conseillée. Si la traversée des plans superficiels est douloureuse, le malade se contracte, et le réflexe de défense qui se produit diminue la flexion du rachis, augmentant ainsi la difficulté de l'anesthésie.

LES DIVERSES TECHNIQUES

Diverses techniques ont été employées, mais quelques-unes seulement ont prévalu et sont encore usitées aujourd'hui. Nous allons les passer en revue; nous indiquerons leurs avantages et leurs dangers respectifs, insistant plus particulièrement sur celles que nous utilisons à l'Hôpital général de Nevers, et qui est celle préconisée, semble-t-il, en premier lieu par M. Houdard et si bien décrite dans la thèse de Beauchef.

I. — MÉTHODE DE SEBRECHT

Elle consiste à pratiquer une véritable ponction sous-arachnoïdienne. L'aiguille est ensuite retirée jusqu'à ce que le liquide céphalo-rachidien s'arrête de couler. La dernière goutte suspendue à l'aiguille est alors aspirée et cela indique que l'aiguille est en bonne position dans l'espace péri-dural.

Cette méthode nous semble à la fois imprécise et dangereuse : R. Monod, qui la vit pratiquer par Sebrecht lui-même à Bruges, écrit : « Elle exige une telle précision qu'on a l'impression d'assister à un périlleux tour de trapèze. »

La perforation de la dure-mère laisse en effet persister un orifice à l'emporte-pièce et l'on redoute toujours que la solution injectée sous pression passe de l'espace péri-dural dans l'espace méningé.

II. — MÉTHODE DE DOGLIOTTI

(dite du mandrin liquide)

L'aiguille, introduite sur la ligne médiane, est adaptée à une seringue pleine de sérum physiologique. On enfonce jusqu'à ce que la pointe pénètre dans le ligament jaune. Alors, appuyant fortement sur le piston de la seringue, on continue d'enfoncer l'aiguille millimètre par millimètre. Pendant toute la traversée du ligament jaune, on éprouve une résistance pratiquement invincible à l'injection du liquide, à cause de la densité du ligament. Celui-ci traversé, brusquement l'aiguille ne perçoit plus aucune résistance et le piston s'enfonce avec facilité. Il suffit alors

d'adapter à l'aiguille une nouvelle seringue contenant l'anesthésique et injecter.

C'est une méthode excellente dans son principe. Elle permet d'arrêter l'aiguille dès que l'espace péri-dural est atteint et de ne pas perforer la dure-mère. Le seul reproche qu'on pourrait lui faire, c'est d'injecter d'emblée une solution, ce qui rend impossible de s'assurer que la dure-mère n'a pas été blessée.

III. — MÉTHODE DE BONNIOT

L'aiguille, arrivée au contact du ligament jaune, est munie, après ablation du mandrin, d'un petit manomètre à eau. On continue à enfoncer l'aiguille jusqu'à ce qu'une dénivellation apparaisse dans le manomètre, enregistrant une pression négative avec aspiration du liquide. On retire alors le manomètre et on procède à l'injection. En effet, Bonniot le premier avait remarqué l'existence d'une pression négative ou, plus exactement, inférieure à la pression atmosphérique au cours de la traversée de l'espace péri-dural. Il donna de ce phénomène une explication purement mécanique.

La méthode de Bonniot semblerait être la méthode idéale s'il existait vraiment un vide péri-dural. En réalité, la variation manométrique indique que la pointe de l'aiguille refoule la dure-mère, est sur le point de la perforer, créant ainsi un véritable espace mort; c'est la phase ultime de la traversée de l'espace péri-dural. On redoute alors que l'aiguille ne soit fichée à cheval dans la dure-mère — éventualité envisagée par Desplas avec juste raison — et qu'il en résulte une rachi-anesthésie mortelle, étant donné la haute dose de novocaïne injectée. D'autre part, il peut se faire que l'aiguille soit bouchée lors de sa progression : aucune dépression ne se produit alors dans le tube en U du manomètre. Si on continue à enfoncer l'aiguille, on perfore la dure-mère et la pression positive ne se manifeste pas davantage. On voit alors le danger qu'il y aurait à injecter le liquide anesthésique dont la pression désobstruerait l'aiguille, pointant dans l'espace sous-arachnoïdien.

IV. — MÉTHODE DE ZORRAQUIN

Zorraquin, dès 1933, préconise une variante de cette méthode en adaptant à l'aiguille un nouveau manomètre, plus maniable et plus sensible. C'est une simple ampoule de cristal se terminant d'un côté par un cône s'adaptant à l'aiguille et ouverte de l'autre côté. Cette ampoule, une fois adaptée au pavillon de l'aiguille, se charge par instillation, à l'intérieur de sa cavité, d'une goutte de sérum ou d'anesthésique. La petite sphère de cristal chargée, il reste constamment au-dessus de son liquide une petite bulle d'air qui sert d'indicateur et qui est rendue plus visible par le fond blanc d'un des côtés de l'ampoule, tout comme dans les thermomètres.

Quand la pointe de l'aiguille a traversé les ligaments jaunes, quatre cas peuvent se présenter :

1° la goutte est absorbée : on est dans l'espace péri-dural;

2° du sang apparaît et expulse la bulle. On a ponctionné un vaisseau;

3° la bulle est expulsée d'emblée par le liquide céphalo-rachidien. Dans ce cas, Zorraquin retire doucement l'aiguille, par un mouvement de rotation, jusqu'à ce que le liquide ne s'écoule plus et pratique alors ce qu'il appelle « la manœuvre de la cavité manométrique péri-durale », qui consiste à injecter un à deux centimètres cubes d'air pour créer dans la gaine péri-durale une bulle d'air jouant le rôle de chambre manométrique. L'injection est alors pratiquée;

4° aucune modification ne se produit dans la sphère de cristal : l'aiguille est obstruée.

Cette méthode nous semble donner de sérieuses garanties de sécurité et mérite d'être classée dans les meilleures méthodes employées actuellement.

V. — MÉTHODE DE HOUDARD ET BEAUCHEF

C'est celle que nous préconisons. Nous utilisons une aiguille de 15/10° de millimètre et 10 cm. de long, un mandrin un peu plus long que l'aiguille, un petit tube de même calibre avec œil latéral et un manomètre en U à eau.

Ce matériel est stérilisé à sec, car la déviation manométrique pourrait être empêchée par la moindre gouttelette d'eau.

Après avoir traversé la peau et le ligament interépineux (premier plan un peu résistant) juste sur la ligne médiane, on enfonce le mandrin à fond : on traverse ainsi l'espace cellulaire compris entre le ligament interépineux et le ligament jaune (deuxième plan résistant). On continue alors d'enfoncer l'aiguille très doucement, millimètre par millimètre. Dès que le ligament jaune est traversé — ou même pendant sa traversée — on remplace le mandrin plein par le tube de même calibre avec orifice latéral. Ce deuxième mandrin mousse et creux, lorsqu'il arrive au contact de la dure-mère, la refoule et crée un cône de dépression qui se traduit par une forte dénivellation du manomètre. En même temps que cette déviation manométrique, on éprouve une sensation tactile de résistance progressive. Chaque fois que l'on déprime la dure-mère, il y a aspiration au manomètre. Nous sommes bien alors dans l'espace péri-dural et nous pouvons injecter l'anesthésique.

Cette méthode nous a semblé en tout point excellente et nous a donné une impression de sécurité absolue. On ne peut admettre en effet qu'un tube mousse à œillet latéral, prudemment manié, puisse perforer une membrane aussi résistante que la dure-mère.

Par cette méthode, le risque d'injection sous-arachnoïdienne nous semble complètement écarté.

VI. — MÉTHODE DE HUGUIER

C'est la plus récente, à notre connaissance. Ici, la voie d'accès de l'espace péri-dural n'est plus médiane, mais oblique interne.

Elle est pratiquée de préférence sur le sujet assis. Après avoir repéré l'apophyse épineuse dorsale ou lombaire, on pique à deux travers de doigt en dehors, et l'aiguille est poussée horizontalement et légèrement en dedans, suivant un angle de dix degrés environ. Après un trajet de 5 cm.

environ, la pointe rencontre un plan osseux : c'est l'apophyse articulaire inférieure de la vertèbre sus-jacente. On retire alors l'aiguille de deux centimètres environ et on l'enfonce un peu moins obliquement en dedans, de façon à raser le bord externe de l'apophyse articulaire. On peut alors dépasser le plan du premier repérage de deux centimètres environ et on bute sur un deuxième repère osseux, la partie postéro-latérale du corps vertébral. Il suffit alors de dégager la pointe de l'aiguille des plans ligamenteux en la retirant doucement de deux à trois millimètres et d'injecter le liquide.

L'expérimentation a prouvé à Huguier que « le liquide passait alors pratiquement en totalité dans le trou de conjugaison et se répandait largement autour de la dure-mère, souvent très à distance du point d'injection en hauteur — et presque toujours sur toute la circonférence du tube dural ».

Dans cette méthode, le liquide est poussé à l'orifice externe du trou de conjugaison; l'aiguille n'entre pas dans le canal rachidien et, par conséquent, ne risque pas de blesser ni la dure-mère, ni même un sinus veineux.

Funck-Brentano, rapporteur de cette technique à la séance de l'Académie de Chirurgie du 13 décembre 1939, fait l'éloge de cette méthode en ces termes :

« Une semblable méthode, facile quant à sa technique, efficace quant à ses résultats, nulle quant à ses dangers, mérite un large usage. »

Nous n'avons pas l'expérience de cette technique qui nous semble excellente, mais nous pensons qu'elle ne pourra passer dans la pratique courante qu'après une longue expérimentation du chirurgien, car elle nécessite un repérage plus délicat, une plus grande adresse de l'opérateur. De plus, elle exige parfois de faire deux injections, soit droite et gauche, soit étagées en hauteur pour avoir la certitude d'obtenir une bonne anesthésie. C'est une perte de temps, sensible au chirurgien, une appréhension plus grande pour le malade souvent rébarbatif aux piqûres, mais malgré cela, nous ne pouvons nier que c'est une méthode pleine de promesses qui doit donner dans les mains de chirurgiens expérimentés toute satisfaction.

LA SOLUTION ANESTHESIANTE

Elle a une grosse importance et mérite une étude approfondie.

C'est à la novocaïne, d'une toxicité bien inférieure à celle de la cocaïne et douée d'une action tout aussi puissante, que l'on a fait appel pour les anesthésies péridurales, comme d'ailleurs pour la plupart des anesthésies locales ou régionales.

Comme il s'agit d'obtenir une anesthésie tronculaire, les solutions diluées ne donneraient qu'une anesthésie insuffisante, d'installation lente; aussi, de l'avis général, emploie-t-on des solutions variant de 1 à 2 %. Les concentrations inférieures sont insuffisantes. La quantité de novocaïne à injecter est environ cinq fois supérieure à la dose utilisée pour une rachianesthésie, et on voit combien le risque serait grand d'introduire par erreur ou mauvaise technique une telle quantité dans l'espace sous-arachnoïdien.

La quantité d'anesthésique utilisée varie, selon les auteurs, de 40 à 80 centigrammes au maximum.

Dogliotti emploie généralement une solution à 2 % dont il injecte 25 à 30 cm³. Il conseille une solution de novocaïne au taux indiqué ci-dessus, fraîchement préparée en solution physiologique, avec addition d'un demi-centimètre cube d'adrénaline à 1/1000, ou alors un mélange de percaïne et pantocaïne à 2/1000 avec adrénaline et éphédrine.

Lejeune, après s'être servi d'une solution alcaline de novocaïne à 1 %, à laquelle il ajoutait toujours 1/2 cm³

d'adrénaline, solution dont il injectait 50 à 60 cm³, s'est rallié par la suite au taux de 2 % qui donne, dit-il, une anesthésie plus segmentaire et plus complète.

Tous les auteurs sont d'accord pour employer un produit relativement concentré et fortement adrénaliné.

La présence de l'adrénaline joue un double rôle :

1° elle diminue la rapidité de la résorption par la vasoconstriction locale qu'elle produit;

2° elle augmente d'une façon indéniable le pouvoir anesthésiant de la solution.

Beauchef a essayé à diverses reprises d'utiliser des solutions de percaïne pure ou de percaïne-novocaïne analogue à la formule de Kirchner : même avec de fortes concentrations, les anesthésies se sont révélées insuffisantes. Il lui a suffi d'ajouter dix gouttes d'adrénaline pour qu'elles deviennent excellentes.

Depuis les recherches de Gras, on sait que la novocaïne est d'autant plus active que son PH est plus alcalin; aussi, ajoutera-t-on à la solution du bicarbonate de soude. Habituellement, nous employons, pour pratiquer l'injection périurale, un mélange des deux ampoules suivantes, la première contenant :

Bicarbonate de soude	0 gr. 15
Chlorure de sodium	0 gr. 10
Eau distillée	20 cm ³

et la seconde :

Scurocaïne	0 gr. 60
Adrénaline ou renaleptine au 1/1000	VII gouttes
Eau distillée	10 cm ³

Le volume total de 30 cm³ est une bonne moyenne qui donne une anesthésie de six à huit segments vertébraux, anesthésie segmentaire amplement suffisante pour la plupart des interventions, mais particulièrement indiquée dans la chirurgie urinaire.

Les anesthésies ainsi pratiquées ont une durée variant

entre une heure et demie et deux heures. En urologie, les interventions sont d'ordinaire d'une durée moindre, qu'il s'agisse d'opérations sur la prostate ou sur le rein.

En Allemagne, l'usage de la pantocaïne, dont le pouvoir anesthésiant serait remarquable, est très répandu.

En Italie, outre la novocaïne employée par Dogliotti, Giordanengo recommande la tripocaïne, composée à la fois de percaïne, novocaïne et pantocaïne.

Le choix du solvant a fait l'objet de bien des recherches.

La diffusion du liquide étant proportionnelle à la quantité injectée et inversement proportionnelle à la viscosité du solvant, on a été amené à rechercher des solvants plus ou moins visqueux, selon que l'on désirait diminuer ou au contraire augmenter la diffusion du liquide.

Ainsi, Deneke, en Allemagne, eut l'idée d'augmenter la viscosité du liquide injecté en employant un mélange composé de moitié solution aqueuse de pantocaïne, moitié sérum humain pour avoir une anesthésie au maximum segmentaire, tout en utilisant une dose d'anesthésique moindre. Les résultats ne furent pas entièrement satisfaisants; aussi, dans une deuxième série d'expériences, utilisa-t-il la gélatine.

Sa solution est ainsi composée :

Moitié gélatine de Merck
Moitié pantocaïne à 3 ou 4 %.

L'anesthésie atteint ainsi deux ou trois segments au plus au-dessus du point injecté, et trois segments au-dessous, avec 15 cm³. Il prétend obtenir ainsi des anesthésies unilatérales de longue durée (cinq à six heures) ce qui, selon lui, constitue un gros progrès, car la suppression de la douleur dans les premières heures post-opératoires empêche le blocage du diaphragme et, permettant la libre ventilation du poumon, évite ainsi bien des complications respiratoires.

Carlo Parent a fait l'essai de solutions gélatineuses avec moitié gélatine de Merck à 5 %, moitié solution de pantocaïne et 1 cm³ d'adrénaline au 1/1000. Il a obtenu

des anesthésies de très bonne qualité. Personnellement, nous n'avons pas l'expérience de ces solutions de viscosité élevée et nous employons seulement le sérum physiologique qui nous a donné toute satisfaction.

Notons cependant que la qualité de la solution anesthésiante est d'une importance capitale. Avec les solutions du commerce, en particulier celle indiquée précédemment sous la forme de deux ampoules, nous avons toujours obtenu de bonnes anesthésies. Ces solutions sont très stables; il faut en effet, pour conserver la scurocaïne, des ampoules de verre neutre extrêmement pur. Normalement, les solutions doivent offrir une transparence et une limpidité parfaites que le verre neutre des ampoules permet d'apprécier. Toute ampoule à liquide jaunâtre doit être rejetée.

Aussi conseillons-nous d'employer uniquement les ampoules des maisons spécialisées, dont les solutions, toujours identiques et soigneusement stérilisées par tyndallisation (à cause de l'adrénaline surajoutée), offrent des garanties certaines, que la préparation extemporanée ne peut nous assurer.

L'INJECTION

Habituellement, nous injectons 30 cm³ de solution à 2 %, correspondant à 60 centigrammes de novocaïne, quantité qui convient généralement pour toutes interventions. Mais la quantité d'anesthésique dépend de plusieurs facteurs :

- 1° la nature de l'intervention et l'extension que l'on doit donner à l'anesthésie;
- 2° la hauteur de l'injection;
- 3° la taille et le développement du sujet.

En chirurgie urinaire, nous n'avons pas à envisager les péridurales véritablement hautes, mais seulement :

- 1) des péridurales dorsales basses, au-dessous de la septième dorsale, où 25 cm³ peuvent suffire dans bien des cas;
- 2) des péridurales lombaires hautes ou basses, où on injecte 30 cm³.

Presque tous les auteurs recommandent une injection fractionnée commençant par 5 à 10 cm³; ils attendent cinq minutes, vérifient que le sujet ne présente pas de symptômes de rachianesthésie, puis injectent la moitié de la dose et, après une deuxième pause de quelques minutes, le reste. D'autres injectent le reste de la solution d'emblée, après la première pause de cinq minutes.

Cette injection fractionnée a pour but :

- 1° d'éviter le choc que pourrait donner l'absorption rapide de novocaïne avec ses réactions gênantes et impres-

sionnantes pour le malade (tachycardie, hypotension, sudation, vertiges) ;

2° d'obtenir une meilleure distribution de l'anesthésique le long des nerfs spinaux, évitant une diffusion trop rapide.

En réalité, nous pensons que cette injection fractionnée, sans être un élément de sécurité appréciable, est une complication et une perte de temps pour l'opérateur.

Si l'on a procédé correctement, selon la méthode que nous préconisons, que l'on est certain d'être dans l'espace péri-dural, cette manœuvre de sécurité relative n'a pas de raison d'être. *S'il nous arrive de ne pas avoir la certitude d'être dans le bon espace, alors nous n'injectons jamais la solution.*

Il nous a semblé que la précaution de l'injection fractionnée ne constitue pas une garantie suffisante pour une question de cette importance, où il y va de la vie du malade. Les tests que nous utilisons sont beaucoup plus précis, et la seule précaution que nous prenions est de vérifier l'absence de sang par blessure veineuse. Aussi, après avoir injecté 4 à 5 cm³, regardons-nous le liquide qui s'écoule de l'aiguille; s'il ne vient pas de sang, nous injectons immédiatement le reste lentement. Quand le liquide est franchement sanglant, nous renonçons à la péri-durale, de crainte soit d'un hématorachis, soit surtout d'injection de novocaïne dans une veine.

Le côté sur lequel est pratiquée l'injection a une importance qui n'est pas à négliger. Les liquides introduits dans l'espace péri-dural suivent les zones déclives et imprègnent surtout un côté de l'espace et les trous de conjugaison correspondants. Cela est surtout vrai en cas d'injection lente. Aussi, pour toutes les interventions portant sur un seul côté, mettons-nous le malade en décubitus latéral correspondant, côté droit pour néphrectomie droite, par exemple. Par contre, pour une intervention médiane, une prostatectomie par exemple, le sujet reprendra dès la fin de l'injection le décubitus dorsal, et même, se mettra deux ou trois minutes en décubitus latéral du côté opposé.

EVOLUTION DE L'ANESTHESIE

En règle générale, l'anesthésie est retardée et progressive, débutant 5 minutes après la fin de l'injection. Au bout de dix minutes, on observe une zone d'hypoesthésie correspondant au segment innervé par trois à quatre paires de nerfs spinaux au-dessus et au-dessous du point d'injection. Au bout de 15 minutes, l'anesthésie est à peu près complète et le chirurgien peut donner le premier coup de bistouri.

Ce temps d'attente s'explique aisément. Alors que la novocaïne agit rapidement sur de petits filets terminaux, il faut un contact prolongé pour que l'imbibition des gros troncs nerveux soit complète. Ce n'est d'ailleurs pas une perte de temps pour le chirurgien, qui profite de cette phase d'installation de l'anesthésie pour se laver les mains, revêtir blouse et gants stériles et disposer le champ opératoire.

Cette anesthésie durera une heure et demie au minimum, bien souvent deux heures, puis elle régressera des zones lointaines vers les zones centrales. On observe généralement un retour très lent à la sensibilité normale, plus lent même qu'après une rachianesthésie puisque, cinq heures après l'injection, il subsiste bien souvent une zone d'hypoesthésie marquée.

ANALYSE DE L'ANESTHESIE OBTENUE

C'est avant tout une anesthésie tronculaire, mais dissociée, où la disparition de la sensibilité à la douleur est à peu près seule pleinement atteinte.

La sensibilité pariétale est absolument nulle, les quelques cas d'échec relevant soit d'injections insuffisantes, soit d'absence du temps d'attente.

La sensibilité viscérale est à peu près complètement abolie. Il peut persister une légère sensibilité pendant la traction des mésos en chirurgie abdominale. Cependant, l'expérience montre que la novocaïne imprègne les rameaux communicants et provoque une véritable section physiologique de la sensibilité viscérale. La légère sensibilité qui persiste est attribuée soit à la sensibilité du pneumogastrique, soit à ce fait que les mésos sont innervés par des filets nerveux venant de ganglions sympathiques plus haut situés.

La sensibilité tactile est diminuée, mais non abolie et, presque toujours, le malade ressent nettement le contact indolore du bistouri surtout au niveau de la paroi.

La sensibilité thermique est généralement conservée.

La motilité est simplement diminuée, mais nous n'observons jamais de paralysie motrice. M. Houdard, dans sa communication à la Société de Chirurgie, a signalé ce fait particulier qu'il s'agissait d'une anesthésie purement sensitive. Même dans les péridurales basses, pour prostatectomie par exemple, la flexion de la jambe sur la cuisse est possible. Tout au plus, observe-t-on parfois une parésie motrice, allant de pair avec des réflexes tendineux et cutanés diminués, mais non abolis.

La dissociation entre sensibilité abolie et motricité en grande partie conservée n'a pas reçu jusqu'ici d'explication valable.

L'analyse de cette anesthésie ne serait pas complète si nous ne mentionnions pas qu'elle s'accompagne de modifications de la tension artérielle, qui ont une importance pratique non négligeable.

L'existence de chutes de tension a été signalée par tous les auteurs qui ont traité cette question. Ils ont insisté sur le point qu'elles étaient légères, beaucoup moins importantes que dans la rachianesthésie, qu'elles ne faisaient courir au sujet aucun danger grave. Cependant, on a relaté quelques cas avec chutes de tension importantes, parfois même inquiétantes, mais personnellement, nous n'avons à citer qu'un seul cas de cette espèce, jugulé d'ailleurs rapidement par une thérapeutique appropriée, que nous exposerons plus loin.

Nous avons pris l'habitude de surveiller le pouls et la tension artérielle du sujet et nous avons constaté que cette hypotension apparaissait au moment où s'installe l'anesthésie de façon assez brutale; qu'elle était indépendante de valeur de la tension initiale, mais dépendait surtout de l'équilibre vago-sympathique du malade, et d'autant plus à redouter que le sujet était plus vagotonique.

Nous avons remarqué que les anesthésies de la région lombo-sacrée, les plus souvent pratiquées en chirurgie urinaire, ne donnaient que des baisses de tension faible et que les hypotensions importantes ne s'observaient que dans les anesthésies dorsales, surtout dorsales hautes. Quand elles sont très marquées, elle s'accompagnent de :

- ralentissement du pouls,
- nausées, parfois suivies de vomissements,
- soif d'air.

Dans ces cas, l'injection de sérum adrénaliné liée aux thérapeutiques habituelles du collapsus vasculaire fait disparaître ces signes inquiétants et redresse la tension défaillante.

Nous n'essaierons pas d'interpréter ici la pathogénie de ces chutes tensionnelles; les étiologies possibles ont été discutées remarquablement dans la thèse de Beauchef.

Rappelons seulement que l'action de la novocaïne sur le sympathique ne suffit pas à expliquer la chute tensionnelle. La vaso-dilatation par paralysie de ce système porte uniquement sur les artères et artérioles, mais non sur les capillaires, et c'est essentiellement la vaso-motricité des capillaires qui joue un rôle considérable sur la pression sanguine.

On sait que les anesthésies ou les sections du sympathique lombaire n'entraînent pas de chute tensionnelle appréciable, alors que les mêmes opérations sur le sympathique dorsal peuvent entraîner des chutes de tension considérables. Leriche a vu, par infiltration de la chaîne dorsale, la maxima passer de 28 à 21 en vingt secondes, sans que la minima varie.

De même, on a remarqué que dans les péridurales strictement lombo-sacrées, les chutes de tension sont minimales, et que c'est uniquement dans les anesthésies dorsales que des chutes importantes accompagnées de pâleur, nausées, soif d'air peuvent être observées. Il faut donc en conclure que le problème tensionnel se pose de façon toute différente selon qu'il existe ou non une anesthésie dorsale, c'est-à-dire une anesthésie touchant les splanchniques. Le rôle des splanchniques dans l'équilibre tensionnel est très important. Ce sont Tournade et Chabrol qui ont démontré le rôle des splanchniques dans l'adrénalino-sécrétion. Selon ces auteurs, le métabolisme de l'adrénaline, réglé par les splanchniques, maintiendrait en équilibre le système vaso-moteur et, par son intermédiaire, la tension artérielle.

Ainsi, la chute de tension, au cours des péridurales dorsales amenant une anesthésie splanchnique, serait due essentiellement à une vaso-dilatation périphérique généralisée par trouble du métabolisme de l'adrénaline.

A cause de cette chute tensionnelle, il est indéniable que la péridurale haute, comme la rachianesthésie haute d'ailleurs, ne peut, de ce fait, être préconisée comme l'anesthésie idéale de la chirurgie rénale et urétérale.

C'est pourquoi, malgré les excellentes anesthésies obtenues par cette méthode, nous pensons qu'elle n'est pas à généraliser en chirurgie rénale.

Comme conséquences pratiques, nous retiendrons qu'il faut :

1° mesurer régulièrement la tension artérielle pendant l'anesthésie et surtout au début. L'apparition d'une chute tensionnelle précédant toujours l'apparition des symptômes cliniques, nous permettra d'éviter les accidents et de mettre en œuvre la thérapeutique appropriée;

2° rééquilibrer la tension artérielle. Pour cela, nous employons un mélange d'éphédrine et de caféine qui nous a donné jusqu'ici toute satisfaction.

Ce produit se présente dans le commerce sous forme d'ampoules contenant par cm³ :

Ephédrine naturelle	3 centigrammes
Caféine	5 centigrammes

et peut être employé en injections hypodermiques, musculaires ou intraveineuses.

L'action sympathicomimétique de l'éphédrine, alcaloïde un peu moins puissant mais aussi moins toxique que l'adrénaline, est renforcée et corrigée par l'action toni-cardiaque de la caféine. Nous injectons habituellement 1 à 2 cm³ par voie sous-cutanée avant toute anesthésie péridurale et, depuis que nous prenons cette précaution, nous n'avons jamais eu à enregistrer de phénomènes hypotensifs importants et nous prévenons ainsi les rares états de collapsus vasculaire, si inquiétants, que certains auteurs avaient signalés auparavant.

Plusieurs auteurs ont constaté que les chutes tensionnelles importantes se voyaient surtout chez les grands vagotoniques. Aussi a-t-on pensé que la recherche du réflexe oculo-cardiaque donnerait des renseignements appréciables.

Chez les grands vagotoniques, il est fortement positif et fait alors redouter l'hypotension, tandis que chez les sujets à réflexe indifférent ou inversé, la baisse de tension est nulle ou négligeable. Après ces constatations, on a pensé à diminuer l'action hypotensive du pneumogastrique en l'inhibant par une injection d'atropine. Lejeune a expérimenté ces injections préalables d'atropine, injectant un quart, puis un demi et même un milligramme une heure ou

une heure et demie avant l'anesthésie. Il remarqua que la tension artérielle baissait, mais de façon peu appréciable.

R. Judet a expérimenté cela sur des chiens et constaté que chez les animaux atropinés, la baisse de tension est nulle ou minime. Mais il lui a fallu injecter des doses de 2 à 2,5 milligrammes d'atropine et faire ces injections trois quarts d'heure avant l'anesthésie.

Beauchef injecte également un milligramme d'atropine aux grands vagotoniques, mais le résultat thérapeutique de cette méthode n'est pas très appréciable et il lui semble qu'il faille des doses importantes d'atropine pour que la chute de tension soit influencée d'une façon sensible. Personnellement nous nous en tenons à l'injection éphédrine-caféine qui peut être faite même chez les sujets hypertendus, plus sensibles que les normaux à cette chute tensionnelle.

EN PRATIQUE :

1) un maximum de 10 au Vaquez devra être une contre-indication formelle, car s'il est possible que la péridurale ne provoque ni baisse de tension, ni troubles généraux par une préparation appropriée, nous n'avons pas la certitude de l'innocuité complète de ce mode anesthésique et nous le rejetons;

2) le réflexe oculo-cardiaque fortement positif devra faire redouter l'hypotension.

Dans les cas graves, en présence de malades légèrement hypotendus, le fait de rééquilibrer la tension artérielle nous semble une précaution indispensable, et l'injection intraveineuse lente de sérum physiologique chaud et légèrement adrénaliné (5 à 6 gouttes pour 250 cm³) nous a toujours donné de bons résultats et permis de pratiquer l'anesthésie sans que le malade accuse le moindre malaise.

INDICATIONS DE LA PERIDURALE EN CHIRURGIE URINAIRE

L'anesthésie péridurale a été utilisée, tant en France qu'à l'étranger, pour les interventions chirurgicales les plus diverses portant sur les membres inférieurs, la région pelvi-périnéale, l'étage sus et sous-ombilical de l'abdomen et même l'étage sus-diaphragmatique. A ce niveau, d'ailleurs, il faut avouer que les résultats n'ont pas toujours été favorables.

Nous ne passerons pas en revue toutes ces indications; seule, la chirurgie urinaire retiendra plus spécialement notre attention, car c'est dans ce domaine, où elle est encore relativement peu employée en France, que nous nous proposons d'étudier ses nombreuses indications.

Nous n'essaierons pas de démontrer que c'est l'anesthésie idéale dans tous les cas, mais nous montrerons qu'elle a des indications multiples en urologie et qu'elle comporte bien souvent dans ce domaine des avantages indiscutables sur les autres modes anesthésiques.

L'indication capitale nous semble être la chirurgie urinaire pelvienne. Nous avons signalé plus haut pourquoi nous ne la préconisons pas pour la chirurgie du rein.

I. — LES INTERVENTIONS SUR LA PROSTATE

Dans tous les cas d'adénome prostatique volumineux, là où la prostatectomie est de mise, l'anesthésie péridurale

est l'anesthésie de choix. Il s'agit en général de sujets âgés, souvent fatigués, à qui l'anesthésie générale serait préjudiciable et prédisposerait aux complications pulmonaires, toujours à redouter chez ces malades.

Si on a correctement exécuté la péridurale, très facile entre L³ et L⁴ ou L⁴ et L⁵, l'anesthésie obtenue est pratiquement constante et complète. La prostatectomie s'opère sous une excellente résolution musculaire et une insensibilité viscérale parfaite.

Sur les 65 péridurales pour prostatectomie que nous avons pu relever dans le service de M. Duncombe à l'Hôpital de Nevers, pratiquées par lui-même ou par M. Piel, nous n'avons pu noter qu'une seule anesthésie incomplète; toutes les autres ont été parfaites.

La plupart des malades avaient passé 60 ans, quelques-uns même 70 ans. Ils ont admirablement supporté l'anesthésie et la prostatectomie s'est toujours déroulée normalement, sans incident.

II. — LES OPÉRATIONS VÉSICALES

Éliminons tout de suite la cystostomie simple, premier temps de la prostatectomie. En effet, ou l'état général du sujet est bon, et il n'y a pas d'inconvénient à prostatectomiser en un temps: alors la péridurale est tout indiquée; ou l'état général et rénal sont déficients, et l'on envisage un premier temps de cystostomie simple: l'anesthésie locale est alors amplement suffisante et nous semble devoir être la seule anesthésie de mise.

Nous n'envisagerons donc que les opérations vésicales plus complexes, telles que :

- a) taille pour calculs;
- b) taille pour gros polypes;
- c) cystostomies larges pour ablation du col;
- d) cystectomies partielles;
- e) fistules vésico-vaginales ou vésico-pariétales;
- f) opérations endo-vésicales, telles que :

1) fulguration de polypes vésicaux tout entiers visibles dans le champ du cystoscope;

- 2) lithotritie;
- 3) cathétérisme difficile, en particulier dans la tuberculose rénale;
- 4) résection endoscopique de la prostate.

*
* *

Pour toutes les cystostomies larges que nous avons vu pratiquer,

— soit *pour énorme calcul vésical chez un jeune homme*,

— soit *pour nombreux calculs chez un vieux prostatique*, ultérieurement prostatectomisé,

— soit *pour trois cas de polypes trop volumineux pour être traités par endoscopie*, l'anesthésie péridurale, faite entre L⁴ et L⁵ nous a donné chaque fois d'excellents résultats.

De même, *deux cas de fistules vésico-vaginales* opérées par voie endo-vésicale ont pu être traités parfaitement avec ce mode anesthésique.

Trois cas de maladie du col également.

Citons, par exemple, M. H. L., 48 ans, entré le 9-11-41, pour rétention chronique avec distension. Au T. R. pas de signe d'hypertrophie prostatique.

Après mise en place d'une sonde à demeure, lavages et instillations au nitrate, reprise de la miction, mais résidu important.

La cystoscopie montre une vessie à colonne et l'urétroscopie une saillie très nette de la moitié postérieure du col.

Le 16-12-41 : Anesthésie péridurale. T. A. : 12,5 — 7. On trouve un très gros col induré dont la moitié postérieure est réséquée au bistouri électrique. L'anesthésie a été parfaite, sans incident, les suites opératoires normales.

Un cas de cystectomie partielle pour polype cancérisé de la vessie. (Op. Dr. Duncombe.)

M. R. P., 72 ans, entre dans le service le 20-11-41 pour hématurie totale. La cystoscopie montre un volumi-

neux polype en partie sphacélé qui n'est pas entièrement visible dans le champ du cystoscope et occupant la région urétérale gauche.

Intervention sous péridurale le 16-12-41 : on trouve un gros polype dégénéré à base d'implantation large et indurée. On fait une cystectomie partielle au bistouri électrique, circonscrivant la tumeur à bonne distance de l'induration et comprenant l'orifice urétéral. L'uretère est lié à quelques centimètres au-dessus. On termine par une néphrectomie gauche.

Pour l'intervention vésicale, la péridurale pratiquée entre L⁴ et L⁵, tension artérielle 20-10, s'est révélée une très bonne anesthésie, sans incident. Naturellement, une anesthésie générale complémentaire a été nécessaire pour la néphrectomie, mais cette observation montre néanmoins la possibilité de larges interventions vésicales avec l'anesthésie péridurale.

Nous n'avons pas l'expérience de cette anesthésie dans la cystectomie totale. Elle serait à essayer et serait, semble-t-il, précieuse dans une intervention de cette importance, étant donné la longue durée de cette anesthésie.

Nous avons relevé en outre :

4 cas de fermetures secondaires de la vessie après prostatectomie, également menées à bien sous anesthésie péridurale basse.

*
**
.

Pour toutes les interventions endo-vésicales, l'anesthésie péridurale nous a aussi donné toute satisfaction. Citons :

5 cas de division d'urine difficiles pour tuberculose rénale.

7 cas de fulguration de polypes entièrement visibles dans le champ du cystoscope.

1 cas de lithotritie. Tous les divers temps qu'elle comporte : broiement, aspiration des débris, révision au lithotriteur et vérification au cystoscope, sont parfaitement tolérés par le malade et le chirurgien bénéficie, là encore,

d'une anesthésie durable, excellente, qui lui donne toute liberté d'action.

Enfin, citons :

15 cas de résection endoscopique de la prostate. (Docteur Duncombe.)

Faisons une place spéciale, dans ce chapitre, à cette intervention qui entre de plus en plus dans la pratique urologique courante. Dans bien des cas, ou :

1) le sujet est trop âgé, avec azotémie élevée; on redoute la prostatectomie;

2) dans les rétentions d'urine par adénome du lobe médian;

3) dans les rétentions par néoplasme prostatique, la résection s'avère l'opération idéale, non choquante, palliative certes, mais suffisante pour guérir ou prolonger le malade et lui assurer une vie quasi normale.

C'est une opération souvent très longue, offrant des difficultés qui obligent le chirurgien à rechercher une anesthésie qui soit à la fois durable et de très bonne qualité.

M. R. L., 70 ans, T.A. 13-7, anesthésie péridurale L⁴-L⁵, entré pour rétention chronique complète avec distension. Néoplasme prostatique. Résection de 6 gr. 50 le 19-1-41. Sans incident.

M. R. B., 72 ans, T. A. 12-8, entré pour rétention complète aiguë par adénome prostatique.

Le mauvais état général du malade, avec pouls arythmique, incite le chirurgien à faire une résection endoscopique le 27-12-40, sous anesthésie péridurale.

Résection de 5 gr. de tissu adénomateux.

Le 5-2-41, le malade gardant un gros résidu, nouvelle résection endoscopique, sous anesthésie péridurale, de 4 gr. 50.

Les deux anesthésies furent parfaites et le malade se déclara enchanté.

Pour toutes ces interventions vésicales et prostatiques, l'anesthésie péridurale nous a semblé être une anesthésie de choix.

Bien sûr, la rachi-anesthésie conserve ici tous ses

droits, mais la péridurale a l'avantage sur elle de ne pas exposer le malade :

1) aux accidents bulbaires, rares il est vrai, mais non exceptionnels;

2) aux céphalées post-opératoires, souvent si persistantes et si mal supportées;

3) au classique orage de la vingtième minute, que nous n'avons jamais observé avec la péridurale.

Certes, dans bien des cas, surtout pour l'endoscopie, l'anesthésie obtenue n'est pas supérieure à celle du Cathélin. Mais l'intérêt de la péridurale réside seulement dans la constance du résultat. Alors que l'épidurale sacrée ne donne guère une anesthésie parfaite qu'une fois sur trois, on peut dire qu'avec la péridurale pratiquée facilement entre L³-L⁴ ou L⁴-L⁵, on obtient dix fois sur dix de bons résultats.

Un autre avantage sur l'épidurale sacrée, c'est :

1) *le territoire pariétal de l'anesthésie,*

2) *la longueur de cette anesthésie,*

de sorte que si, pour une raison imprévue, on est obligé de renoncer à l'endoscopie, l'anesthésie péridurale permet de mener à bien, sans nouvelle anesthésie, une intervention par voie hypogastrique.

Citons, à l'appui de cette affirmation, les deux observations suivantes. (Dr Duncombe) :

1) M. G. E., âgé de 70 ans, bon état général, urée et P.S.P. excellentes, entré pour adénome prostatique. Petite prostate, lobe médian très net à l'urétroscopie. Chez lui, une résection endoscopique semble être particulièrement indiquée. Anesthésie péridurale L⁴-L⁵. T.A. 15-8.

Le chirurgien commence la résection endoscopique quand une panne de l'appareillage l'oblige à s'arrêter au bout de 25 minutes. Il ne peut reprendre son travail qu'après une interruption de 20 minutes. Il continue ensuite jusqu'à ce qu'une nouvelle panne l'oblige encore à interrompre la résection. Ne pouvant réparer immédiatement le résectoscope, il se décide, l'état du malade étant

excellent, à faire une prostatectomie par voie sus-pubienne. Il a alors le plaisir de constater que l'anesthésie tant pariétale que viscérale est encore parfaite, ce qui lui permet de mener à bien son intervention qui dura en tout plus de 90 minutes, sans avoir recours à une anesthésie complémentaire.

2) M. H. V., 64 ans, adénome prostatique, bon état général, urée et P.S.P. excellentes, opéré le 15-1-43.

Au cours de la résection endoscopique entreprise, l'extrémité en gomme du manchon du résectoscope se trouve descellée de la partie métallique et reste dans la traversée prostatique.

Après plusieurs tentatives infructueuses d'ablation par une pince, on essaie de refouler le manchon de gomme dans la vessie. On a la chance de le ressortir avec le béniqué qui s'y était solidement emmanché. A ce moment, l'hémorragie assez importante, la crainte d'infection font renoncer à continuer la résection.

Quoique toutes ces manœuvres aient duré 1 h. 30, on peut, l'anesthésie s'avérant encore parfaite, pratiquer dans d'excellentes conditions une taille et une prostatectomie. Les suites opératoires furent normales.

III. — CHIRURGIE RÉNALE ET URÉTÉRALE

En ce qui concerne les interventions dans ce domaine, l'anesthésie péridurale est également possible. Pour Dogliotti, même, elle est la méthode de choix. Elle nécessite une injection haute, entre D⁸ et D⁹. Certains chirurgiens, les Espagnols Sigarra et Figueras entre autres, pratiquent l'injection beaucoup plus bas, entre D¹⁰ et D¹¹, ou même D¹² et L¹.

On sait en effet que la diffusion de l'anesthésique permet d'insensibiliser trois à quatre segments vertébraux au-dessus et au-dessous du point d'injection et que, de plus, la position de Trendelenbourg aide à la diffusion en hauteur du liquide anesthésique.

Certes, pour ces anesthésies dorsales, la technique est

un peu plus délicate, mais l'on obtient néanmoins d'excellentes anesthésies. Dogliotti, de 1929 à 1936, avait déjà dans sa statistique 300 cas de chirurgie rénale et urétérale avec d'excellents résultats. Giordanengo notait, à la même époque, 100 cas d'interventions sur la région rénale avec 92 % de bons résultats.

Beck et Lompa, en Allemagne, publièrent également, dès 1933, un article intitulé : « Emploi de l'anesthésie péridurale en urologie », où ils relataient 122 cas d'interventions sur le rein et 29 cas sur l'uretère ayant donné 91 % de bons résultats. Ils notèrent deux fois une sensibilité pendant la suture cutanée, mais ces deux interventions avaient duré plus de deux heures.

Dans ce domaine, nous n'avons pas une grande expérience, n'ayant employé cette anesthésie péridurale que dans deux néphrectomies pour néoplasme rénal (Dr Duncombe), mais nous avons obtenu là d'excellentes anesthésies et une résolution musculaire admirable.

Cependant, il nous faut admettre que l'injection haute, entre D⁸ et D⁹, expose beaucoup plus que l'injection basse, entre L⁴ et L⁵, le malade à l'hypotension; que ces anesthésies doivent être plus surveillées, parce que plus susceptibles d'amener des incidents dont les péridurales lombaires sont d'ordinaire exemptes.

La pâleur, les nausées, la soif d'air sont assez fréquentes; on a l'impression que l'opéré est assez choqué par ces anesthésies hautes, et bien que la qualité de l'anesthésie soit très bonne, nous ne préconisons pas ce mode anesthésique pour les néphrectomies, pyélotomies ou néphropexies. Cependant, quand l'anesthésie générale est contre-indiquée par l'âge ou l'état pulmonaire du sujet, nous l'employons et elle nous donne de bons résultats.

Encore peu répandue en France, l'anesthésie péridurale a surtout été employée chez nous en chirurgie abdominale. Peu de chirurgiens l'ont pratiquée en chirurgie urinaire. A l'étranger, on l'a utilisée assez peu souvent — chirurgie rénale mise à part — dans le domaine de l'urologie, et dans les statistiques que nous avons pu compiler, on ne retrouve guère que Beck et Lompa qui, en Alle-

magne, préconisent ce mode anesthésique pour vessie et prostate.

Ces dernières années, MM. Duncombe et Piel ont utilisé l'anesthésie péridurale en chirurgie urinaire dans une centaine de cas, avec d'excellents résultats. S'il est indiscutable que l'anesthésie péridurale est un peu plus difficile qu'une rachi-anesthésie, nous n'avons pas du tout l'impression, surtout avec la technique que nous préconisons, qu'il s'agisse d'une manœuvre acrobatique.

Certes, dans la région dorsale et surtout dorsale haute, la réalisation en est rendue plus complexe du fait de l'obliquité des apophyses épineuses mais dans le cas qui nous occupe, pour l'anesthésie en urologie qui se fait le plus souvent au niveau de L^3 - L^4 ou L^4 - L^5 , la manœuvre est assez simple et on acquiert très rapidement le tour de main nécessaire pour l'accomplir de façon très régulière et sans incident.

De loin en loin, on observe un cas où l'on n'arrive pas à faire pénétrer l'aiguille, vraisemblablement par ossification du ligament interépineux : cette éventualité est très rare et nous ne l'avons vue se produire qu'une fois sur cinquante environ.

Rien n'empêche alors de pratiquer soit une rachi-anesthésie par voie para-médiane ou une anesthésie générale par inhalation.

INCIDENTS ET ACCIDENTS DE LA PERIDURALE EN UROLOGIE

Nous avons essayé de montrer, dans le chapitre précédent, les nombreuses indications de l'anesthésie péridurale en urologie. Nous avons exposé ses avantages, mais nous ne serions pas complets si nous ne parlions maintenant des incidents, et même des accidents qui peuvent survenir au cours de son emploi.

Ils n'ont rien de spécial à l'urologie, où ils sont même très rares.

Nous considérerons :

- 1) les incidents et accidents par faute de technique;
- 2) les incidents et accidents malgré une technique correcte.

I. — INCIDENTS ET ACCIDENTS PAR FAUTE DE TECHNIQUE

1) *Piqûre d'un vaisseau.*

Très rare, malgré la richesse du réseau veineux rachidien et de l'importance de ses anastomoses, si l'on ponctionne, comme nous le conseillons, sur la ligne médiane, l'apparition d'un liquide franchement sanglant doit faire renoncer à la péridurale.

Elle peut provoquer un petit hématorachis, le plus souvent sans expression clinique. Cependant, Desplas a rapporté un cas où le sujet avait présenté pendant quelques semaines des douleurs radiculaires.

Indépendamment de cet incident, la piqure d'une veine qui passerait inaperçue serait très grave si l'on injectait la novocaïne intraveineuse. Il s'ensuivrait une intoxication aiguë avec délire, vertiges, pâleurs, mydriase pupillaire, sueurs, tremblement, pouls imperceptible précédant une syncope fatale.

Il n'y a pas de thérapeutique efficace pour lutter contre cet accident que nous n'avons jamais observé et qu'une technique correcte rend facile à éviter. Après l'injection de 4 à 5 centimètres cubes de liquide, il faut toujours s'assurer qu'il ne revient pas sanglant avant d'injecter le reste de la solution.

2) *Arrêt de la respiration.*

Très rarement observée, cette syncope respiratoire ne survient jamais en urologie. Elle a été signalée dans des péricurales dorsales hautes. Seule alors, la respiration artificielle permet de conserver une hématoxe suffisante et peut sauver le malade.

3) *L'injection dans l'espace sous-arachnoïdien.*

C'est là le grand danger de la péricurale, celui qui a effrayé les chirurgiens et les a empêchés longtemps de recourir à cette anesthésie. C'est un accident que l'on ne doit pas observer et qu'une technique correcte fait éviter à coup sûr. *Toutes les fois que nous ne sommes pas certains d'être dans l'espace péricural, nous n'injectons jamais la solution anesthésiante.*

L'injection sous-arachnoïdienne d'une quantité de novocaïne cinq ou six fois supérieure à celle habituellement employée pour une rachianesthésie entraînerait des accidents graves d'intoxication et de paralysie cardio-pulmonaire, le plus souvent mortels.

a) Si l'injection sous-duremérienne est totale, le malade est pris, aussitôt l'injection faite, d'un état de malaise intense, avec soif d'air, nausée, agitation et tremblement généralisé. Le pouls est imperceptible, la tension artérielle effondrée, les pupilles dilatées. La paralysie motrice totale atteint très rapidement les membres inférieurs, l'abdomen demeure immobile et les mouvements respiratoires diminuent d'amplitude pour s'arrêter définitivement

quelques minutes plus tard. La mort survient en dix à quinze minutes inéluctablement.

Beauchef rapporte cependant qu'un accident semblable, survenu dans le service de M. Houdard, a pu être enrayé à temps grâce à une thérapeutique active immédiatement mise en œuvre. On a pratiqué une ponction lombaire pour soustraire le plus possible de liquide céphalo-rachidien, puis on a injecté de la caféine intra-rachidienne. L'anesthésie a remonté jusqu'à la base du cou, mais le malade n'a pas manifesté de symptômes alarmants.

b) Si l'injection sous-duremérienne n'est que partielle, les accidents peuvent encore être très graves et de même ordre que ceux décrits ci-dessus.

Cette injection partielle peut être due :

— soit à une technique trop hardie, comme celle de Sebrecht, où la perforation de la dure-mère peut laisser un orifice de communication entre l'espace péri-dural et l'espace sous-arachnoïdien et permettre les échanges entre ces deux espaces;

— soit à un déplacement de l'aiguille au cours de l'injection, d'où l'emploi par certains d'une molette d'arrêt pour immobiliser l'aiguille au bon endroit.

M. Piel a observé un cas de mort à la suite d'une péri-durale qui pourtant avait semblé être exécutée correctement.

La malade, antérieurement néphrectomisée pour bacillose rénale, souffrait de la vessie. En vue de la fulguration d'une ulcération vésicale, la péri-durale avait été pratiquée entre L³ et L⁴. Tout semblait aller normalement quand, dès la fin de l'injection, la malade fut prise de nausées, soif d'air, agitation et convulsions généralisées, tous signes qui semblent indiquer une pénétration massive de novocaïne dans l'espace sous-arachnoïdien. Seul, un déplacement de l'aiguille pendant l'injection nous semble pouvoir expliquer ce malheureux cas, le seul mortel sur plus de 450 péri-durales pratiquées par l'opérateur.

II. — INCIDENTS ET ACCIDENTS MALGRÉ UNE TECHNIQUE CORRECTE

On les observe rarement. Ils résultent presque tous de la chute tensionnelle plus ou moins marquée.

Pendant l'injection où à la fin de celle-ci, quelques auteurs ont signalé « un état confusionnel » et une fois même, une crise épileptiforme passagère avec ralentissement du pouls. Ils ont attribué ces symptômes à une trop grande rapidité d'injection et ces incidents sans suite ne se sont pas renouvelés dès qu'ils ont pris la précaution d'injecter lentement la solution anesthésiante.

Fréquemment, on observe des palpitations cardiaques, accusées seulement chez des malades pusillanimes. Les vomissements sont rares mais assez souvent existe un état nauséux de courte durée. Il n'est pas rare de noter un peu de pâleur, mais c'est là une manifestation commune à toute injection de novocaïne un peu importante. La sécheresse de la bouche s'observe quelquefois, tout comme dans la plupart des rachi-anesthésies.

Mais tous ces incidents sont négligeables pratiquement et ne gênent en rien l'intervention.

Plus importants, quelquefois même alarmants, sont les incidents et accidents dus au collapsus vasculaire.

On sait que la tension artérielle est touchée de façon presque constante, surtout si on néglige les précautions pré-anesthésiques que nous avons signalées. Mais les véritables accidents dus au collapsus ne s'observent presque uniquement qu'au cours des anesthésies péridurales hautes; ils sont très rares en chirurgie urinaire.

Nous n'en avons observé qu'un seul cas à l'Hôpital de Nevers, jugulé d'ailleurs assez rapidement. Il s'agissait d'une péridurale lombaire pour prostatectomie, pratiquée entre L⁴ et L⁵, chez un sujet âgé de 72 ans.

L'injection s'était accomplie normalement, mais quelques minutes après la fin de celle-ci, le malade fut pris de tremblement tandis que son facies devenait d'une pâleur accentuée; le pouls faiblissait et les battements cardiaques eux-mêmes diminuaient d'amplitude. Immédiatement, on injecta au malade 500 cc. de sérum chaud adrénaliné intraveineux. Très rapidement, les symptômes inquiétants d'anémie bulbaire disparurent, le pouls redevint perceptible, le facies peu à peu se recolora et l'intervention put être pratiquée normalement.

CONCLUSIONS

L'anesthésie péridurale, qui donne une anesthésie segmentaire ne dépassant pas 7 à 8 segments vertébraux, est bien souvent de mise en chirurgie urinaire, là où les opérations se font dans une zone limitée.

Les résultats obtenus par une technique correcte, et plus particulièrement par l'emploi du mandrin solide mousse permettant de percuter les plans traversés et finalement de déprimer sans risque la dure-mère, par la vérification systématique de la position de l'aiguille grâce à l'épreuve du manomètre, sont le plus souvent excellents.

La qualité de l'anesthésie obtenue est très bonne et comparable à celle que l'on obtient par la rachianesthésie, sans présenter les troubles et dangers que cette dernière peut comporter. Non seulement les racines postérieures des nerfs rachidiens sont intéressées, mais aussi les racines sympathiques, d'où l'obtention d'une insensibilité pariétale complète à la douleur, mais aussi d'une anesthésie viscérale largement suffisante pour toutes les interventions urologiques.

La chute tensionnelle qu'elle provoque est négligeable, si l'on prend les précautions que nous signalons, en particulier l'injection préventive d'éphédrine-caféine, ou même de sérum physiologique adrénaliné et, de plus, extrêmement rare dans les péridurales basses pour interventions vésicales et prostatiques.

Pour les interventions rénales et urétérales, certes, l'anesthésie péridurale peut être aussi d'un grand secours

quand l'anesthésie par inhalation est contre-indiquée, mais nous ne la préconisons pas comme méthode de choix à cause de la chute tensionnelle assez importante qu'on observe dans le segment dorsal.

Quant à l'anesthésie péridurale basse pour toute la chirurgie urinaire pelvienne, vésicale et prostatique, son innocuité, sa constance dans ses résultats, sa longue durée nous l'ont fait considérer comme une anesthésie idéale, à tel point que nous avons pris l'habitude d'y recourir systématiquement lors des interventions dans ce domaine.

Vu :

Le Doyen,

A. BAUDOUIN.

Vu :

Le Président de Thèse,

QUENU.

Vu :

et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris,

GILBERT GIDEL.

BIBLIOGRAPHIE

- A. BARBARA, J.-A. RODRIGUEZ, D. FLAZAOLA. — *Anestesia peridural de Pagés; experiencia personal.* (Rev. de Cir. de Buenos-Ayres 12 : 931-934, Déc. 1933.)
- BARROS LIMA. — *Anestesia metamerica peridural.* (Rev. Méd. de Pernambuco 3 : 1-7, Janv. 1933.)
- BEAUCHEF. — *L'anesthésie péri-duraie.* (Thèse de Paris, 26 Janvier 1939.)
- BECK et LOMPA. — *Emploi de l'anesthésie péri-durale en urologie.* (Zentralbl. f. Chirurgie, Leipzig, n° 7, Février 1933.)
- BÉCUWE. — *Contribution à l'étude de l'anesthésie péri-durale segmentaire dans les thoracoplasties pour tuberculose pulmonaire.* (Thèse, Paris 1937.)
- A. BERTOCCHI. — *Rilievi sulla tecnica dell' anestesia peridurale.* (Boll. e Mem. Soc. piemontese di Chir. 2 : 163-176, Feb. 6, 1932.)
- V. BERTOLA et F. SALA. — *Peridural metameric anesthesia of Pagés and Dogliotti : 57 cases.* (Prensa Med. Argent. 22 : 2222-2229, 13 nov. 1935.)
- BIANCALMA. — *Anestesia peridural.* (Archivio per la Scienza Medice, n° 5, 1931.)
- M. BOGETTI. — *La raquí-anestesia peridural segmentaria.* (Método Dogliotti.) (Revue médicale latine améric. 19 : 1-11, Oct. 1933.)
- BONNIOT. — *Note sur la pression épidurale négative.* (Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurgie. 1934, p. 124.)
- DE BRITO et DE ALMEIDA. — *Anesthésie épidurale haute.* (Revista Brasileira de Cirurgia, n° 6, 1933.)
- CALCAGNO. — *Anesthésie péri-durale.* (Boletines y trabajos de la Sociedad de Cirurgia de Buenos-Ayres, T. 21, n° 29, 10 Nov. 1937.)
- CALCAGNO, GUTIERREZ, PASMAN, JAUREGUI. — *Anesthésie extra-durale.* (Boletines y trabajos de la Sociedad de Cirurgia de Buenos-Ayres, T. 21, n° 31, 24 Nov. 1937.)
- Luigi CAPORALE. — *L'anesthésie péri-durale segmentaire de Dogliotti.* (Société Franç. d'Urologie du Sud-Est, séance du 7 avril 1935, Montpellier. In : Archives des Mal. des reins et des organes génitaux-urinaires, Juillet 1935.)
- CAPORALE. — *L'anesthésie péri-durale en chirurgie urinaire.* (Minerva Medica, 28 Avril 1936, p. 394.)
- CATHELIN. — *L'anesthésie péri-durale segmentaire.* (Bull. et Mémoires de la Soc. de Chirurgie de Paris, 4 Déc. 1931.)
- M. CIEZO RODRIGUEZ, J.-F. CANESTRI. — *Anestesia épidural segmentaria.* (Rev. Assoc. Méd. Argent. 48 : 681-687, July 1934.) Annales de la Société des Sc Médicales de La Plata, T. 1, 1937.
- CORREA B. — *Sobre a anestesia segmentar extradural.* (Rev. Brasil. de Méd. e Pharm. — Rio de Janeiro, IX, p. 111, 1933.)
- M. COSTAS. — *Résultats de 125 anesthésies péri-durales.* (Boletines y trabajos de la Sociedad de Cirurgia de Buenos-Ayres, n° 26 et 27, 20 et 27 Oct. 1937.)
- DENECKE. — *L'anesthésie péri-durale en chirurgie.* (Zentralbl. f. Chir. Leipzig, n° 3, 16 Janvier 1937.)
- DENECKE. — *La possibilité d'une anesthésie segmentaire péri-durale; son emploi.* (Archiv. für Klinische Chirurgie (Berlin), vol. 189, LXI^e Congr. de Chirurg. 31 Mars-3 Avril 1937.)

- E.-W. DE SOUZA ARANHA. — *Anesthésia périderal en urologia*. (Publ. Med. Sao-Paulo 10 : 5-15, Aug. 1938.)
- P. DIETZ. — *Unsere Erfahrungen mit der periduralen Anästhesie nach Dogliotti*. (Schmerz Nar ose anaesth. 8 : 7-12 April 1935.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Eine neue Methode der regionären Anesthésie. Die peridurale segmentaire Anesthésie*. (Zentralbl. f. Chir. 58 : 3141, 3145, 12 Déc. 1931.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Basí sperimentali tecnica e risultati dell'anestesia peridurale segmentaria*. (Boll. e Mem. Soc. piemontese di Chir. 2 : 827, 840, 1932.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Un nuovo metodo di anestesia tronculare; la rachianestesia peridurale segmentaria*. (Arch. ad Atti d. Soc. ital. d. Chir. Roma, XXXVIII, p. 797, 1932.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Anestesia peritoneale segmentaria*. (Cong. Soc. Internat. de Chir. Bruxelles, rapport III, p. 819, 1932.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Anestesia peridurale segmentaria*. (Cong. Soc. internat. de Chir. rapport 3 : 819-825, 1932. Anesth. et analg. 12 : 59-65, March-April 1933. Am. Jour. Surg. 20 : 107-118, April 1933.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *New method of block anesthesia; segmental peridural spinal anesthesia*. (Am. Journ. Surg. New-York, XX, p. 107, Avril 1933.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Anesthésie périderale segmentaire*. (Attie Memorie della Societa Lombarda di Chirurgia, n° 8, 28 Avril 1933.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Recent methods of analgesia and anesthesia*. (M. Rec. 140 : 347-350, Oct. 3, 1934.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *Traité d'anesthésie*. (Turin, 1935.)
- DOGLIOTTI A.-M. — *A proposito dell'articolo del Dr. Ruiz sulla « anestesia peridurale »*. (Pagès peridural anesthesia en gynécology; study based on 315 operations and 1.236 peridural anesthetics.) (Políclinico (sez. prat.) 43 : 203-205, 3 Féb. 1936.)
- E. FERRAZ NAVARRO. — *Anestesia metamérica peridural*. (Publ. Med. Sao-Paulo 10 : 27 May, 3 June-July 1939.)
- FORESTIER. — *Le trou de conjugaison et l'espace épideral*. (Thèse, Paris, 1922.)
- FRAISSE. — *Sur un nouveau procédé d'anesthésie à grand territoire: anesthésie périderale segmentaire de Dogliotti*. (Journal de Médecine de Paris, n° 3, 21 Janvier 1932.)
- G. GIORDANESCO. — *Anesthésie périderale segmentaire*. (Bull. et Mém. Soc. des chirurg. de Paris, séance du 6 Nov. 1931.)
- J. GORODNER. — *Sobre el nuovo procedimiento de anestesia del Prof. Dogliotti de Turin, denominado « anestesia epidural segmentaria »*. (Semana méd. 2 : 1431-1455, Nov. 17, 1932.)
- GUTIERREZ. — *Anesthésie extra-durale*. (Boletines y trabajos de la Soc. de Cirur. de Buenos-Ayres, t. 21, n° 30, 17 Novembre 1937.)
- A. GUTIERREZ, M. LOPEZ, RUBIDO. — *Resultados obtenidos con la anestesia peridural*. (Rev. de Cir. de Buenos-Ayres, 12: 93-101, Féb. 1933.)
- Alberto GUTIERREZ. — *Anestesia peridural*. (Asociation Argentina de Cirurgia (decimo congreso anual 1938) Buenos-Ayres.)
- Alberto GUTIERREZ. — *Anestesia peridural*. (Dia Méd. 10 : 1024-1207, 14 Nov. 1938.)
- J.-R. HARGER. — *Peridural anesthesia in abdominal surgery*. (Illinois M. J. 65 : 317-319, April 1934.)
- HENNINGER. — *Anesthésie segmentaire périderale dans les opérations urologiques*. (Winer Klinische Wochenschrift, 11 Sept. 1936, p. 1148.)
- HOUDARD, JUDET et MATHEY. — *Sur l'anesthésie épiderale des racines dorsales, lombaires, sacrées* (25 cas). (Bull. et Mém. de la Société de Chirurgie, 1934, p. 510.)
- J. HUGUIER. — *Notes sur une technique d'injections périderales intra-rachidiennes (anesthésie)*. (Mém. Acad. de Chir. 65 : 1282-1287, 13 Déc. 1939.)

- KANAUKA. — *Anesthésie péridurale de Dogliotti*. (Medicina, an. 20, n° 10-11, 1939.)
- KRAAS. — *Anesthésie péridurale*. (Archiv. für Klinische Chirurgie, Berlin, vol. 169.) (LXI^e Congrès de Chirurgie, 31 Mars-3 Avril 1937.)
- KRAAS. — *Anesthésie péridurale*. (61^e Congrès de la Soc. allemande de Chirurgie. In : Zentralbl. für Chirurgie, Leipzig, n° 20, 14 Mai 1937.)
- E. LACKMANN. — *L'anesthésie épidurale haute selon la méthode de Dogliotti*. (Gazette des Hôpit. n° 64, 11 Août 1934.)
- LEJEUNE. — *L'anesthésie péridurale segmentaire*. (Thèse, Paris 1936.)
- LERICHE. — *L'infiltration du sympathique dorsal*. (Journ. Médic. franç. Février 1937.)
- MALAN. — *Anesthésie péridurale segmentaire*. (Medic. Record, New-York, 15 Janv. 1936.)
- MARTINEZ-SAGARRA. — *Nuevo procedimiento de anestesia peridural del Dr Dogliotti*. (Arch. de Med., Cir. et Especialid., Madrid, XXXV, p. 165, 27 février 1932.)
- MICHEL. — *L'anesthésie péridurale segmentaire de Dogliotti dans les interventions sur le thorax et les organes intra-thoraciques*. (Giorn. ital. di Anesth. e di Analg., an. 5, n° 3, Sept. 1939.)
- MOLIENGO. — *Premières expériences d'anesthésie péridurale segmentaire en gynécologie*. (Gynéc. et Obstetr. 26 : 256-259, Sept. 1932.)
- E.-C.-F. MONDADORI. — *Anesthesia peridural*. (Ann. Paulist. de Med. e Cir. 36 : 21-34, July 1938.)
- E.-C.-F. MONDADORI, J.-M. DE FREITAS. — *Anesthesia peridural: consideracoes acerca de 100 casos*. (Ann. Paulist. de Med. e Cir. 36 : 549-560, Déc. 1938.)
- R. MONOD. — *Remarques sur l'anesthésie péridurale segmentaire*. (Soc. Nat. de Chir., séance du 7 Mars 1934; bulletin n° 9, Mars 1934.)
- T. NAMIKAWA. — *Experimentelle und Klinische Studien über die peridural Anästhesie*. (Nitt. de Med. Akad. zu Kioto, 11 : 635-636, 1934.)
- C.-B. ODOM. — *Review of Pagès epidural anesthesia with report of 100 cases*. (New-Orléans M. et S. J. 88 : 618-627, April 1936.)
- ONTANEDA. — *Tension de l'espace épidural, son importance pratique pour l'anesthésie péridurale segmentaire*. (Rev. de Chir. de Buenos-Ayres, Oct. 1932.)
- E.-C. PALMA, J. ALONSO, M. PEREZ-FONTANA. — *Anestesia peridural segmentaria*. (Arch. Urug. de Med., Cir. y Especialid. 16 : 57-100, Janvier 1940.)
- PENDL. — *Résultats de l'anesthésie péridurale segmentaire de Dogliotti*. (Zentralbl. für Chir. n° 26, 1^{er} Juillet 1939, p. 182.)
- R.-P. PERRIN. — *Sobre anestesia metamerica peridural de Pagès*. (Rev. de Cir. de Buenos-Ayres, 12 : 296-299, April 1933.)
- PERRIN. — *Anesthésie métamérique péridurale de Pagès*. (Boletines y trabajos de la Sociedad de Cirurgia de Buenos-Ayres, n° 26 et 27, 20 et 27 Octobre 1937.)
- D. PHILLIPIDES. — *Periduralanesthesia*. (Chir. 11 : 577-584, 15 Aug. 1939.)
- PI-FIGUERAS. — *La anestesia peridural segmentaria por el procedimiento de Dogliotti*. (Rev. de Cir. de Barcelona, IV; p. 302, Oct. 1932.)
- PI-FIGUERAS et DE SOBREGEAU. — *L'anesthésie péridurale segmentaire de Pagès-Dogliotti : résultats de 201 cas*. (Rev. de Cir. de Barcelona, an. 5, T. 10, n° 59, Nov. 1935.)
- PLACCO. — *La percaïne dans l'anesthésie péridurale segmentaire*. (Bull. et Mém. de la Soc. Piémontaise de Chirurgie, 1931.)
- PRATT. — *Facteur de sûreté en anesthésie spinale*. (Surgery of Gynecology and Obstetrics, 15 Fév. 1937.)

- PSUCHAROPOULO. — *Comportement de la sensibilité superficielle en anesthésie péridurale.* (Journal d'anesthésie et d'analgésie, Turin, 1937.)
- RICHARD. — *Anesthésie épidurale haute par voie sacrée dans la césarienne suprasymphysaire.* (Thèse, Paris 1935.)
- RIZZI. — *L'anesthésie péridurale segmentaire de Dogliotti en chirurgie urinaire.* (Atti e memorie della Soc. Lomb. di Chir., n° 10, 10 Mai 1935.)
- RODRIGUEZ DE MALTA. — *Anesthésie péridurale de Dogliotti.* (Actes de la Soc. de Chir. de Madrid, Oct. 1932, p. 29.)
- ROGETTI. — *L'anesthésie péridurale segmentaire, méthode de Dogliotti.* (Rev. Médicale Latine, 1, 11 Oct. 1938.)
- ROTON. — *Notes sur l'anesthésie péridurale.* (Extrait du Bulletin de la Soc. Médico-Chirurgicale de l'Indochine, n° 6, Juin-Juillet 1934.)
- V. RUIZ. — *L'anestesia peridural de Pagès in ginecologia.* (Considerazioni su 315 interventi chirurgici su un totale di 1.236 anestesie peridurali.) (Policlinico sez. prat. 42 : 2091-2101, 28 Oct. 1935.)
- V. RUIZ. — *La anestesia peridural de Pagès en ginecologia, consideraciones sobre 415 intervenciones ginecologicas en un total de 1.431 anestesis peridurales.* (Rev. Méd. Latino, am. 20 : 509-543, Féb. 1935.)
- SAGARRA. — *Nouveau procédé d'anesthésie lombaire, dite péridurale du Dr. Dogliotti.* (Archives de Medicina, Cirur. y Especialid. n° 9, 27 Fév. 1932.)
- E.-S. SAMMARTINO. — *Anestesia peridural en cirugía de urgencia.* (Rev. de Cir. de Buenos-Ayres, 13 : 98-109, Féb. 1934.)
- E.-S. SAMMARTINO. — *Factores de éxito y de fracasos de la anestesia peridural.* (Semana Med. 1 : 1429-1433, 23 June 1938.)
- SORESÌ. — *Anesthésie péridurale.* (Medical Journ. and Record, New-York, 27 Fév. 1932.)
- D. TRACANELLA, J. SILVA MARQUES. — *Anestesia peridural.* (Arq. de cir. clin. e exper. (sup.) 3 : 139-266, Aug. 1939.)
- AMERICO VALERIO. — *Analgesia extradural metamerica de Cathelin y Dogliotti.* (El dia medico, n° 8, 24 Féb. 1936.)
- AMERICO VALERIO. — *Peridural analgesia by the Dogliotti. Method based on anexperience of fifty cases.* (Anesthesia et Analgesia n° 1, Janv.-Fév. 1937.)
- D. DEL VALLE, R. PASTORIZA. — *Sobre anestesia peridural de Pagès.* (Rev. de Cir. de Buenos-Ayres, 12 : 628-630, Aug. 1933.)
- G. ZORRAQUIN. — *Physiologie chirurgicale de l'espace péridural dans l'anesthésie métamérique péridurale.* (Soc. Nat. de Chir., séance du 7 Mars 1934; bulletin n° 9, 17 Mars 1934.)
- G. ZORRAQUIN. — *Le domaine des anesthésies péridurales et l'espace péridural en chirurgie et en thérapeutique.* (Revista Medica Cubana, T. 45, n° 4; Avril 1934, p. 379-387. In : Journal de Chir., n° 2, Février 1935, T. 45, p. 259.)
- G. ZORRAQUIN. — *Anesthésie métamérique péridurale et physiologie chirurgicale de l'espace péridural.* (Presse Médicale, 13 Mai 1936, p. 783.)

